

EXPRESS MAIL NO. EV 327131643 US

DATE OF DEPOSIT 6/20/03

Our File No. 9281/4578  
Client Reference No. N US02051

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of: )  
Atsushi Magara )  
Serial No. To Be Assigned )  
Filing Date: Herewith )  
For: Rotary Head with Small Output )  
Difference and Tape-Medium )  
Recording and Playback Apparatus )  
Using the Same )

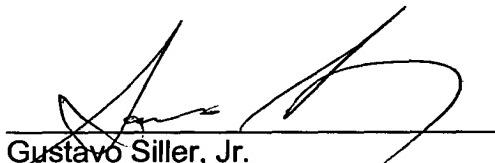
**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No.2002-181771, filed June 21, 2002 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,



Gustavo Siller, Jr.  
Registration No. 32,305  
Attorney for Applicant

BRINKS HOFER GILSON & LIONE  
P.O. BOX 10395  
CHICAGO, ILLINOIS 60610  
(312) 321-4200

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 6月21日

出願番号

Application Number:

特願2002-181771

[ST.10/C]:

[JP2002-181771]

出願人

Applicant(s):

アルプス電気株式会社

2003年 3月24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3019512

【書類名】 特許願  
【整理番号】 J95412A1  
【提出日】 平成14年 6月21日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G11B 5/53  
【発明の名称】 回転式ヘッド及びテープ媒体記録再生装置  
【請求項の数】 5  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内  
【氏名】 真柄 敦  
【特許出願人】  
【識別番号】 000010098  
【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100064908  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 志賀 正武  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100108578  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 高橋 詔男  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100089037  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 渡邊 隆  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100101465  
【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704956

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転式ヘッド及びテープ媒体記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ギャップのアジマス角が異なる少なくとも一対の磁気ヘッドと、該各磁気ヘッドを搭載する基板を備えた回転シリンダとを具備してなり、前記磁気ヘッドのギャップ位置から前記基板面までの高さが各磁気ヘッドにおいて同一に設定されてなるとともに、各磁気ヘッドの相対位置が前記回転シリンダの回転軸対称となるように設定されてなる回転式ヘッドであり、

前記一対の磁気ヘッドは、I型コア及び巻線溝を有するC型コアが前記ギャップを介して突き合わされてなるとともに、前記ギャップ位置が前記I型コア及びC型コアの幅方向に対して偏心せしめるように設けられ、

前記回転シリンダの回転方向に沿って、一方の磁気ヘッドのC型コアがI型コアに対して先行するとともに、他方の磁気ヘッドのI型コアがC型コアに対して先行するように配置されたことを特徴とする回転式ヘッド。

【請求項2】 各磁気ヘッドに前記ギャップを挟んで該ギャップのトラック幅を規制する一方及び他方のトラック溝が設けられ、各トラック溝の深さが異なるように形成されていることを特徴とする請求項1に記載の回転式ヘッド。

【請求項3】 前記一対の磁気ヘッドのうち、一方の磁気ヘッドのアジマス角が前記基板の基板面の法線方向を基準として+10°以上であり、他方の磁気ヘッドのアジマス角が前記基板の法線方向を中心として-10°以下であることを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載の回転式ヘッド。

【請求項4】 テーブリールから引出されたテープ媒体が、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の回転式ヘッドに巻き掛けられて構成されるテープローディング系路を具備してなることを特徴とするテープ媒体記録再生装置。

【請求項5】 前記テープローディング系路には、

回転駆動される前記回転式ヘッドと、

前記回転式ヘッドの上流側と下流側にそれぞれ設けられ、前記テーブリールから引出されたテープ媒体を前記回転式ヘッドに巻き付けるために前記テープ媒体を案内するガイドポストと、

前記回転式ヘッドの下流側に設けられて、前記テープ媒体を走行させるキャップスタンとが備えられていることを特徴とする請求項4に記載のテープ媒体記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、VTR等の映像ヘッドとして用いられる回転式ヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のVTR用の回転式ヘッドは、ギャップのアジマス角が異なる少なくとも一対の磁気ヘッドと、これら磁気ヘッドを搭載する回転シリンダ本体とから概略構成されている。

各磁気ヘッドは、ギャップを介して一対のコアが突き合わされてなり、しかも各ギャップが、各コアの幅方向に対して偏心する位置に設けられている。そして、コアの側面を回転シリンダ本体に基板に接合する際に、各磁気ヘッドのギャップ位置の高さを一致させるのが通常である。

【0003】

次に、上記の磁気ヘッドの製造方法について説明する。

従来の回転式ヘッドに用いられる磁気ヘッドを製造する際には、図11に示すように、巻線溝204を有するC型コアブロック201と、I型コアブロック202とを一体化させてなるコアブロック203を用意する。

このコアブロック203は、図示略のギャップ層を挟んでC型及びI型コアブロック201、202の各突合せ面201a、202aを相互に突き合わせて形成したもので、各突合せ面201a、202aに設けられた複数のトラック溝201b…、202b…の位置を相互に合わせた状態で一体化されて形成されている。尚、各トラック溝201b…、202b…にはガラス等の非磁性材料が充填されている。また、各トラック溝201b…、202b…が露出する上面203aが最終的に磁気ヘッドの媒体摺動面となる。

【0004】

次に、一対の磁気ヘッドのうちの一方を製造するには、図12Aに示すように、先程のコアブロック203を上面203a側から望んだ際に、C型コアブロック201が右側に位置するように配置した状態で、図中一点鎖線に示す切断線に沿って切断する。各切断線は各突合せ面201a、202aに対して所定の角度をもって図中左下がりに傾斜しており、また各切断線はトラック溝201b、202bを非対称に分割するように設定されている。

#### 【0005】

同様に、一対の磁気ヘッドのうちの他方を製造するには、図12Bに示すように、先程のコアブロック203を図12Aと同様に配置した状態で、図中一点鎖線に示す切断線に沿って切断する。各切断線は各付合せ面201a、202aに対して所定の角度をもって図中右下がりに傾斜しており、また各切断線はトラック溝201b、202bを非対称に分割するように設定されている。

#### 【0006】

図13は、コアブロック203を切断して得られた一方及び他方の磁気ヘッドを示す。

図13Aに示すように、一方の磁気ヘッド100は、板状のC型コア101及びI型コア102が突合わされて概略構成されている。C型コア101には巻線溝104が設けられており、この巻線溝104を通して各コア101、102に図示略のコイルが巻回されている。C型コア101及びI型コア102の図中手前側の各面が取付面101a、102aとされており、この取付面101a、102aが回転シリンダに接合される。そして、この磁気ヘッド100においては、ヘッドの移動方向に対してC型コア101がI型コア102よりも先行するように回転シリンダに配置される。

また、磁気ヘッド100には媒体摺動面100aが設けられている。各コア101、102の突合せ部には非磁性材料からなるギャップ層105が挟み込まれており、このギャップ層105が媒体摺動面100a側に露出することによりギャップG1が形成されている。ギャップG1は、取付面101a、102aに対して所定の角度で傾斜している。

また、図13Aの拡大図に示すように、ギャップG1の幅方向両側にはトラッ

ク溝106a、106bが設けられ、各トラック溝106a、106bにはガラス等の非磁性材料106c、106dが充填されている。また、取付面101a、102a側のトラック溝106bが、反対側のトラック溝106aよりも深く形成されている。

これにより、ギャップG1がコア101、102幅方向に対して取付面101a、102aの反対側に偏心して位置することになる。

#### 【0007】

同様に、図13Bに示すように、他方の磁気ヘッド150は、C型コア151及びI型コア152から概略構成され、C型コア151には巻線溝154が設けられている。C型コア151及びI型コア152の取付面151a、152aが回転シリンダに接合される。また、この磁気ヘッド150においては、ヘッドの移動方向に対してC型コア151がI型コア152よりも先行するように回転シリンダに配置される。

また、磁気ヘッド150には媒体摺動面150aが設けられ、各コア151、152の突合せ部にはギャップ層155が挟み込まれてギャップG2が形成されている。このギャップG2は、取付面151a、152aに対して所定の角度で傾斜し、更に磁気ヘッド100のギャップG1に対して相反する方向に傾斜している。

また、図13Bの拡大図に示すように、ギャップG2の幅方向両側にはトラック溝156a、156bが設けられ、取付面151a、152a側のトラック溝156aが、反対側のトラック溝156bよりも深く形成されている。

これにより、ギャップG2がコア151、152幅方向に対して取付面151a、152aの反対側に偏心して位置することになる。

#### 【0008】

ところで、回転式ヘッドにおいては、アジマス角の異なる一対の磁気ヘッド100、150の間で出力信号の強度が一致することが望ましい。各磁気ヘッドの出力信号の強度は、主にC型コアのギャップ近傍の体積に大きな影響を受けるため、各磁気ヘッド100、150の出力信号の強度を一致させるには、それぞれのC型コア101、151のギャップ近傍の体積を同一にすることが好ましい。

## 【0009】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、図13A及び図13Bに示すように、従来の磁気ヘッド100、150では、コアブロック203の切断位置並びにトラック溝201b、202bとの位置関係により、C型コア101、151の各ギャップG1、G2から $100\mu m$ まで部分M1、M2の形状が異なっている。このため、各部分M1、M2の体積が例えば、M1で $473 \times 10^{-6} mm^3$ 、M2で $340 \times 10^{-6} mm^3$ となり、他方の磁気ヘッド150のギャップ近傍のC型コア体積が一方の磁気ヘッド100のギャップ近傍のC型コア体積の72%程度となっている。このコア体積の相違は、特に各ギャップG1、G2をコア幅方向に対して偏心させることによって顕著になる。

このため、各磁気ヘッド100、150間で出力差が生じ、特に各磁気ヘッド100、150のアジマス角が±10°よりも広がると、出力差の影響が顕著になり、回転式ヘッドの特性に悪影響を及ぼすという問題があった。

## 【0010】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、ギャップが偏心されるとともにアジマス角が大きくなった場合でも出力差の少ない磁気ヘッドを備えた回転式ヘッドを提供することを目的とする。

## 【0011】

## 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明は以下の構成を採用した。

本発明の回転式ヘッドは、ギャップのアジマス角が異なる少なくとも一対の磁気ヘッドと、該各磁気ヘッドを搭載する基板を備えた回転シリンダとを具備しており、前記磁気ヘッドのギャップ位置から前記基板面までの高さが各磁気ヘッドにおいて同一に設定されてなるとともに、各磁気ヘッドの相対位置が前記回転シリンダの回転軸対称となるように設定されてなる回転式ヘッドであり、前記一対の磁気ヘッドは、I型コア及び巻線溝を有するC型コアが前記ギャップを介して突き合わされてなるとともに、前記ギャップ位置が前記I型コア及びC型コアの幅方向に対して偏心せしめるように設けられ、前記回転シリンダの回転方向に沿

って、一方の磁気ヘッドのC型コアがI型コアに対して先行するとともに、他方の磁気ヘッドのI型コアがC型コアに対して先行するように配置されたことを特徴とする。

## 【0012】

係る回転式ヘッドによれば、ギャップ位置が前記I型コア及びC型コアの幅方向に対して偏心せしめるように設けられた状態で、一方の磁気ヘッドのC型コアがI型コアに対して先行するとともに、他方の磁気ヘッドのI型コアがC型コアに対して先行するように配置構成されているので、C型コアのギャップ近傍部の形状が各磁気ヘッド間でほぼ同一形状となり、ギャップ近傍部の体積がほぼ同一になって出力信号の強度を一致させることができる。

## 【0013】

また本発明の回転式ヘッドは、先に記載の回転式ヘッドであり、各磁気ヘッドに前記ギャップを挟んで該ギャップのトラック幅を規制する一方及び他方のトラック溝が設けられ、各トラック溝の深さが異なるように形成されることを特徴とする。

## 【0014】

係る回転式ヘッドによれば、各磁気ヘッドのギャップ位置から前記基板面までの高さが各磁気ヘッドにおいて同一に設定されてなる上に、各磁気ヘッドの各ギャップのトラック幅を規制する一方及び他方のトラック溝の深さが異なるように形成される。このため、磁気ヘッド同士においては、一方のトラック溝同士、他方のトラック溝同士で溝の深さがそれぞれ同一となり、これにより、C型コアのギャップ近傍部の形状が各磁気ヘッド間でほぼ一致させることができ、各磁気ヘッド同士の出力信号の強度を一致させることができ。

## 【0015】

また本発明の回転式ヘッドでは、前記一対の磁気ヘッドのうち、一方の磁気ヘッドのアジマス角が前記基板の基板面の法線方向を基準として+10°以上であり、他方の磁気ヘッドのアジマス角が前記基板の法線方向を中心として-10°以下であることが好ましい。

尚、アジマス角の範囲については、一方の磁気ヘッドについては+10°以上

+30° の範囲、他方の磁気ヘッドについては-30° 以上-10° 以下の範囲が好ましい。

#### 【0016】

尚、上記の+30° 及び-30° の値は、現在、デジタルVHS記録方式でのアジャマス角の規格値が±30° であることに基づいて便宜的に定めたものである。本発明の範囲は±30° の範囲に限定されるものでなく、将来的にアジャマス角の規格値が変更されれば、その規格においても本発明を適用することが可能である。特に本発明の効果は、アジャマス角の範囲がより広がった場合に顕著となる。即ち、アジャマス角が±10° の範囲より広がった場合に信号の出力差が生じにくくなる。

#### 【0017】

次に、本発明のテープ媒体記録再生装置は、テープリールから引出されたテープ媒体が、先のいずれかに記載の回転式ヘッドに巻き掛けられて構成されるテープローディング系路を具備してなることを特徴とする。

#### 【0018】

係るテープ媒体記録再生装置によれば、上記の回転式ヘッドを備えているので、チャンネル間の出力差の少ないテープ媒体記録再生装置を構成できる。

#### 【0019】

また本発明のテープ媒体記録再生装置は、先に記載のテープ媒体記録再生装置であり、前記テープローディング系路には、回転駆動される前記回転式ヘッドと、前記回転式ヘッドの上流側と下流側にそれぞれ設けられ、前記テープリールから引出されたテープ媒体を前記回転式ヘッドに巻き付けるために前記テープ媒体を案内するガイドポストと、前記回転式ヘッドの下流側に設けられて、前記テープ媒体を走行させるキャップスタンとが備えられていることが好ましい。

#### 【0020】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

図1には、本発明の実施形態のテープ媒体記録再生装置のテープローディング系路の平面模式図を示す。この図1に示すテープ媒体記録再生装置は、回転式ヘ

ッドを具備してなり、VTR等の機器に用いられるもので、モータにて回転駆動される回転式ヘッド1が設けられ、この回転式ヘッド1に磁気ヘッド21、41が搭載されている。図1のテープ媒体記録再生装置においては、送出側テープリール11から引出された磁気テープ(テープ媒体)Tが、ガイドポスト13aに案内されて、回転式磁気ヘッド1に所定角度巻き付けられ、さらにガイドポスト13bに案内され、キャプスタン14とピンチローラ15とで挟持され、キャプスタン14の回転により図示矢印方向へ走行させられ、最終的にこの磁気テープTは図示略の巻取側テープリール12に巻き取られる。このようにして、回転式磁気ヘッド1と磁気テープTを具備してなるテープローディング系路が構成されている。

またテープローディング経路には、全幅消去ヘッドH<sub>a</sub>と音声用ヘッドH<sub>b</sub>が備えられている。

#### 【0021】

図2には、回転式磁気ヘッド1の詳細な構造を示す。図2に示すように、本発明に係る回転式磁気ヘッド1は、2つの磁気ヘッド21、41と、各磁気ヘッド21、41を搭載する図示略の基板を備えた回転シリンダ51とから概略構成されている。各磁気ヘッド21、41にはコイル29、49が備えられている。そしてこの回転式磁気ヘッド1は図中矢印方向に沿って回転するよう構成されている。また、各磁気ヘッド21、41の相対位置が回転シリンダ51の回転軸対称となるように設定されている。

図3には、回転式磁気ヘッド1の要部断面図を示す。図3に示すように、回転シリンダ51に基板52が取り付けられ、この基板52の先端側に前述の磁気ヘッド21、41が接合されている。また、基板52にはコイルの端子部53が設けられており、磁気ヘッド21、41のコイル29、49がこの端子部53に接続されている。

#### 【0022】

次に、図4及び図5には、磁気ヘッド21、41のギャップ近傍の拡大図を含む斜視図を示す。

まず、図4に示すように、一方の磁気ヘッド21は、板状のC型コア22及び

I型コア23が突合わされて概略構成されている。C型コア22には巻線溝24が設けられており、この巻線溝24を通して各コア22、23に前述のコイル29が巻回される。C型コア22及びI型コア23の図中奥側にある各面が取付面22a、23aとされており、この取付面22a、23aが前述の基板52に接合されることにより磁気ヘッド21が回転シリンダ51に搭載される。そして、この磁気ヘッド21においては、図中矢印で示すヘッドの移動方向に対して、C型コア22がI型コア23より先行する位置関係になっている。

#### 【0023】

また、磁気ヘッド21には凸曲面状の媒体摺動面21aが設けられている。更に各コア22、23の突き合わせ部分には非磁性材料からなるギャップ層25が挟み込まれており、このギャップ層25が媒体摺動面21a側に露出することによりギャップG1が形成されている。ギャップG1は、取付面22a、23aに対して所定の角度で傾斜している。

#### 【0024】

また、図4の拡大図に示すように、ギャップG1の幅方向両側には一方及び他方のトラック溝26a、26bが設けられ、各トラック溝26a、26bにはガラス等の非磁性材料26c、26dが充填されている。また、図中手前側のトラック溝26bは、取付面22a、23a側のトラック溝26aよりも深く形成されている。

これにより、ギャップG1がコア22、23の幅方向に対して取付面22a、23aの側に偏心して位置することになる。

#### 【0025】

同様に、図5に示すように、他方の磁気ヘッド41は、板状のC型コア42及びI型コア43が突合わされて概略構成されている。C型コア42には巻線溝44が設けられており、この巻線溝44を通して各コア42、43に前述のコイル49が巻回される。C型コア42及びI型コア43の図中奥側にある各面が取付面42a、43aとされており、この取付面42a、43aが前述の基板52に接合されることにより磁気ヘッド41が回転シリンダ51に搭載される。そして、この磁気ヘッド41においては、図中矢印で示すヘッドの移動方向に対して、

I型コア43がC型コア42より先行する位置関係になっている。

#### 【0026】

また、磁気ヘッド41には凸曲面状の媒体摺動面41aが設けられている。各コア42、43の突合せ部分には非磁性材料からなるギャップ層45が挟み込まれており、このギャップ層45が媒体摺動面41a側に露出することによりギャップG2が形成されている。ギャップG2は、取付面42a、43aに対して所定の角度で傾斜している。

#### 【0027】

また、図5の拡大図に示すように、ギャップG2の幅方向両側には一方及び他方のトラック溝46a、46bが設けられ、各トラック溝46a、46bにはガラス等の非磁性材料46c、46dが充填されている。また、図中手前側のトラック溝46bは、取付面42a、43a側のトラック溝46aよりも深く形成されている。

これにより、ギャップG2がコア42、43の幅方向に対して取付面42a、43aの側に偏心して位置することになる。

#### 【0028】

次に図6には、各磁気ヘッド21、41を媒体摺動面21a、41aからみた平面模式図を示す。

図6に示すように、各磁気ヘッド21、41のギャップG1、G2は、相対的に所定のアジマス角をもって傾斜している。各ギャップG1、G2のアジマス角は、基板52の基板面52aの法線方向を基準として一方（例えばG1）を+10°以上とし、他方（例えばG2）を-10°以下とすることが好ましい。また、一方を+10°以上+30°の範囲とし、他方を-30°以上-10°以下の範囲としても良い。

特に本発明の効果は、アジマス角の範囲がより広がった場合に顕著となる。即ち、アジマス角が±10°の範囲より広がった場合に信号の出力差が生じにくくなる。

#### 【0029】

また、ヘッドの移動方向、即ち回転シリンド51の回転方向に沿って、一方の

磁気ヘッド21のC型コア22がI型コア23に対して先行するとともに、他方の磁気ヘッド41のI型コア43がC型コア42に対して先行するように配置されている。

更に、各磁気ヘッド21、41のギャップG1、G2の位置（ギャップG1、G2のトラック幅方向中心）から基板面52aまでの高さHが各磁気ヘッド21、41において同一に設定されている。

#### 【0030】

このように、各磁気ヘッド21、41間において高さHが同一に設定され、アジマス角が一方（例えばG1）を+10°以上とし、他方（例えばG2）を-10°以下に設定されることで、各磁気ヘッド21、41の信号の出力差が小さくなり、映像の記録・再生を問題なく行うことができる。

#### 【0031】

次に、図4及び図5の拡大図並びに図6に示すように、磁気ヘッド21のC型コア22のギャップ近傍部分M3と、磁気ヘッド41のC型コア42のギャップ近傍部分M4の形状がほぼ同一とされている。C型コアのギャップ近傍部分の形状及び体積は、ヘッドの電磁変換特性に大きく影響する。本発明のように、各ギャップG1、G2がコア幅に対して偏心して設けられた場合でも、各磁気ヘッド21、41のC型コア22、42のギャップ近傍部分M3、M4の形状及び体積が同一になることで、各磁気ヘッド21、41の電磁変換特性を一致させることができ、各磁気ヘッド21、41の出力差を小さくすることができる。

尚、各ギャップ近傍部分M3、M4は、ギャップG1、G2からヘッドの移動方向またはその反対方向に沿ってそれぞれ100μm離れた領域までの、図6中斜線部分までの体積である。図4及び5では、各ギャップ近傍部分M3、M4を太線で示している。

#### 【0032】

次に、上記の磁気ヘッドの製造方法について説明する。

図4に示す一方の磁気ヘッド21を製造する際には、図7Aに示すように、巻線溝304を有するC型コアブロック301と、I型コアブロック302とを一体化させてなるコアブロック303を用意する。

このコアブロック303は、図示略のギャップ層を挟んでC型及びI型コアブロック301、302の各突合せ面301a、302aを相互に突き合わせて形成したもので、各突合せ面301a、302aに設けられた複数のトラック溝301b…、302b…の位置を相互に合わせた状態で一体化されて形成されている。得られたコアブロック303には、トラック溝301b…、302b…により複数のトラック穴303b…が各付合せ面301a、302aに沿って等間隔に形成される。尚、トラック穴303b…（トラック溝301b…、302b…）にはガラス等の非磁性材料が充填されている。また、各トラック穴303b…が露出する上面303aが最終的に磁気ヘッド21の媒体摺動面21aとなる。また、隣接するトラック穴303b、303b同士により挟まれた部分が最終的に磁気ヘッド21のギャップG1となる。

#### 【0033】

次に図7Bに示すように、先程のコアブロック303を上面303a側から望んだ際に、C型コアブロック301が右側に位置するように配置した状態で、図中一点鎖線に示す切断線に沿って切断する。各切断線は各突合せ面に対して所定の角度をもって図中左下がりに傾斜しており、また各切断線はトラック溝301b、302bを非対称に分割するように設定されている。

このように切断することで、トラック穴303b、303b同士に挟まれた部分（ギャップG1）が図中下側に偏心した状態で切り出される。こうすることにより、図4に示すような磁気ヘッド21が得られる。

#### 【0034】

次に図5に示す他方の磁気ヘッド41を製造する際には、図8Aに示すように、図7Aに示したものと同じコアブロック303を用意する。尚、図8Aでは、C型コアブロック301が左側に位置するように図示している。言い換えると、図8Aは図7Aの後方側からコアブロック303を望んだ状態を図示している。

尚、このコアブロック303においては、各トラック穴303b…が露出する上面303aが最終的に磁気ヘッド41の媒体摺動面41aとなる。また、隣接するトラック穴303b、303b同士により挟まれた部分が最終的に磁気ヘッド41のギャップG2となる。

## 【0035】

次に図8Bに示すように、先程のコアブロック303を上面303a側から望んだ際に、C型コアブロック301が左側に位置するように配置した状態で、図中一点鎖線に示す切断線に沿って切断する。各切断線は各突合せ面に対して所定の角度をもって図中右下がりに傾斜しており、また各切断線はトラック溝301b、302bを非対称に分割するように設定されている。

このように切断することで、トラック穴303b、303b同士に挟まれた部分(ギャップG2)が図中下側に偏心した状態で切り出される。こうすることにより、図5に示すような磁気ヘッド41が得られる。

## 【0036】

従って、本発明に係る磁気ヘッド21、41は、コアブロック303を切断するにあたり、コアブロック上面303a側から望んだ際にC型コアブロック301が右側または左側に位置するように配置した状態でそれぞれ切断することにより得られる。

## 【0037】

このようにして得られた磁気ヘッド21、41のC型コアのギャップ近傍の部分M3、M4の体積は、例えば、M3で $473 \times 10^{-6} \text{ mm}^3$ 、M4で $472 \times 10^{-6} \text{ mm}^3$ となり、ギャップG1、G2が偏心した状態で切り出された場合でも、M3、M4の体積がほぼ同じ体積となる。

得られた各磁気ヘッド21、41を図6に示すように配置することにより、本発明に係る回転式ヘッド1が得られる。この回転式磁気ヘッド1によれば、各磁気ヘッド21、41の出力差が小さくなり、画像のちらつきやフリッカー等の発生を防止できる。

## 【0038】

## 【実施例】

図4及び図5に示したようなアジマス角の異なる一対の磁気ヘッドを製造し、これらの磁気ヘッドを回転シリンダに搭載して実施例1の回転式磁気ヘッドを50個製造した。得られた回転式磁気ヘッドについて10MHzにおける記録再生出力特性を調査した。

尚、使用した磁気ヘッドのうち、図4に対応する一方の磁気ヘッド（Rch）の形状寸法は、媒体摺動面の曲率半径8mm、C型コア及びI型コアの幅1mm、ギャップのトラック幅 $3.2\mu m$ 、ギャップ高さH（H寸法） $6.5\mu m$ 、アジマス角 $+30^\circ$ 、C型コアのギャップ近傍部分の体積 $4.73 \times 10^{-6} mm^3$ であった。

また、図5に対応する他方の磁気ヘッド（Lch）の形状寸法は、アジマス角 $-30^\circ$ 、C型コアのギャップ近傍部分の体積 $4.72 \times 10^{-6} mm^3$ であり、他の寸法は上記一方の磁気ヘッドの場合と同様であった。

#### 【0039】

次に、図13A及び図13Bに示すようなアジマス角の異なる従来の一対の磁気ヘッドを製造し、これらの磁気ヘッドを回転シリンダに搭載して比較例1の回転式磁気ヘッドを50個製造した。得られた回転式磁気ヘッドについて10MHzにおける記録再生出力特性を調査した。

尚、使用した磁気ヘッドのうち、図13Aに対応する一方の磁気ヘッド（Rch）の形状寸法は、媒体摺動面の曲率半径8mm、C型コア及びI型コアの幅1mm、ギャップのトラック幅 $3.2\mu m$ 、ギャップ高さH（H寸法） $6.5\mu m$ 、アジマス角 $+30^\circ$ 、C型コアのギャップ近傍部分の体積 $4.73 \times 10^{-6} mm^3$ であった。

また、図13Bに対応する他方の磁気ヘッド（Lch）の形状寸法は、アジマス角 $-30^\circ$ 、C型コアのギャップ近傍部分の体積 $3.40 \times 10^{-6} mm^3$ であり、他の寸法は上記一方の磁気ヘッドの場合と同様であった。

#### 【0040】

図9に、周波数10MHzにおける実施例1の回転式磁気ヘッドの出力信号電圧の分布を表すヒストグラムを示し、また図10には、周波数10MHzにおける比較例1の回転式磁気ヘッドの出力信号電圧の分布を表すヒストグラムを示す。

#### 【0041】

図9に示すように、実施例1の回転式磁気ヘッドでは、出力信号の電圧分布の中心がRch、Lchとも $145\mu V$ となり、各磁気ヘッドにおいてほぼ一致し

ていることが分かる。

一方、図10に示すように、比較例1の回転式磁気ヘッドでは、出力信号の電圧分布の中心が一方の磁気ヘッド（Rch）で $125\sim130\mu V$ 、他方の磁気ヘッド（Lch）で $115\mu V$ となり、各磁気ヘッドにおいて出力信号の電圧が異なることがわかる。

#### 【0042】

このように、比較例1において電圧分布の中心値に差が生じたのは、C型コアのギャップ近傍部分の体積に差が見られたため、これが電磁変換特性に大きく影響し、出力差が実施例1よりも大きくなったものと考えられる。

#### 【0043】

##### 【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明の回転式ヘッドによれば、ギャップ位置が前記I型コア及びC型コアの幅方向に対して偏心せしめるように設けられた状態で、一方の磁気ヘッドのC型コアがI型コアに対して先行するとともに、他方の磁気ヘッドのI型コアがC型コアに対して先行するように配置構成されているので、C型コアのギャップ近傍部の形状が各磁気ヘッド間でほぼ同一形状となり、ギャップ近傍部の体積がほぼ同一になって記録再生出力を一致させることができ、この回転式磁気ヘッドをVTR等の映像ヘッドとして使用した場合には、画像のちらつきやフリッカー等の発生を防止できる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態であるテープ媒体記録再生装置のテープローディング系路を示す平面模式図。

【図2】 本発明の実施形態であるテープ媒体記録再生装置に備えられる回転式磁気ヘッドを示す平面模式図。

【図3】 回転式磁気ヘッドの要部を示す断面模式図。

【図4】 回転式磁気ヘッドに備えられる一方の磁気ヘッドのギャップ近傍拡大図を含む斜視図。

【図5】 回転式磁気ヘッドに備えられる他方の磁気ヘッドのギャップ近傍拡大図を含む斜視図。

【図6】 一方及び他方の磁気ヘッドを媒体摺動面側からみた平面模式図。

【図7】 一方の磁気ヘッドの製造方法を説明するための工程図。

【図8】 他方の磁気ヘッドの製造方法を説明するための工程図。

【図9】 周波数10MHzにおける実施例1の回転式磁気ヘッドの出力信号電圧の分布を示すグラフ。

【図10】 周波数10MHzにおける比較例1の回転式磁気ヘッドの出力信号電圧の分布を示すグラフ。

【図11】 従来の磁気ヘッドの製造方法を説明するための工程図。

【図12】 一従来の磁気ヘッドの製造方法を説明するための工程図。

【図13】 従来の回転式磁気ヘッドに備えられる一対の磁気ヘッドのギャップ近傍拡大図を含む斜視図。

【符号の説明】

1 回転式磁気ヘッド

2 1 磁気ヘッド（一方の磁気ヘッド）

2 2、4 2 C型コア

2 3、4 3 I型コア

2 4、4 4 卷線溝

2 6 a、4 6 a トラック溝（一方のトラック溝）

2 6 b、4 6 b トラック溝（他方のトラック溝）

4 1 磁気ヘッド（他方の磁気ヘッド）

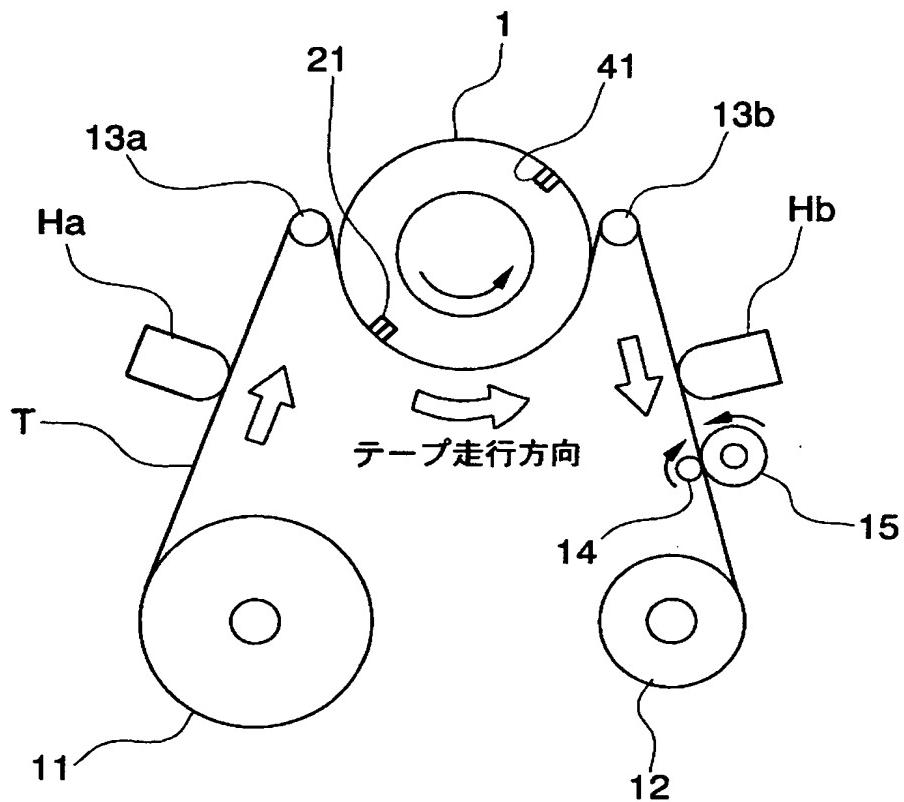
5 1 回転シリンダ

5 2 基板

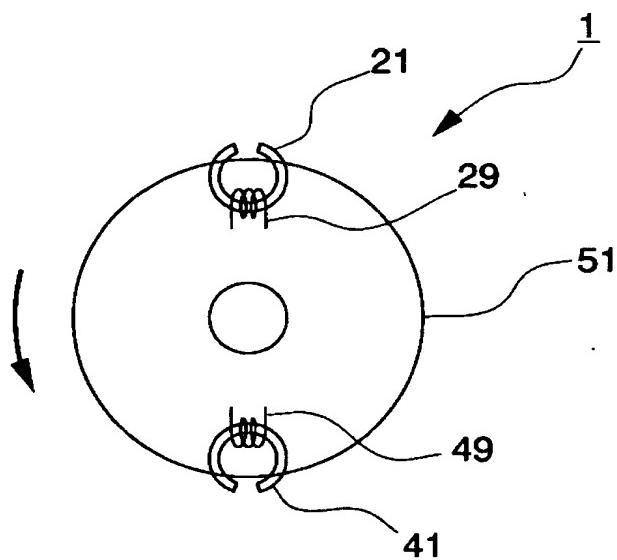
G1、G2 ギャップ

【書類名】 図面

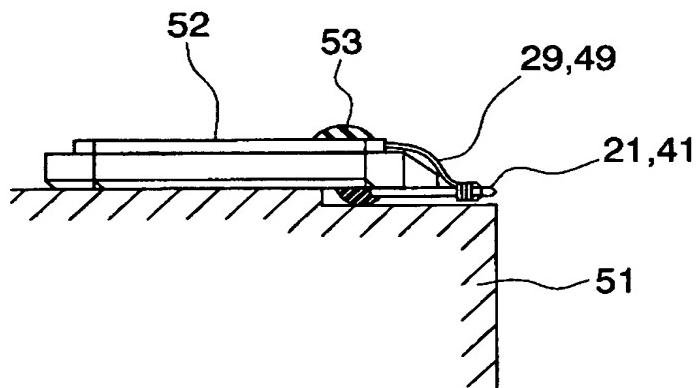
【図1】



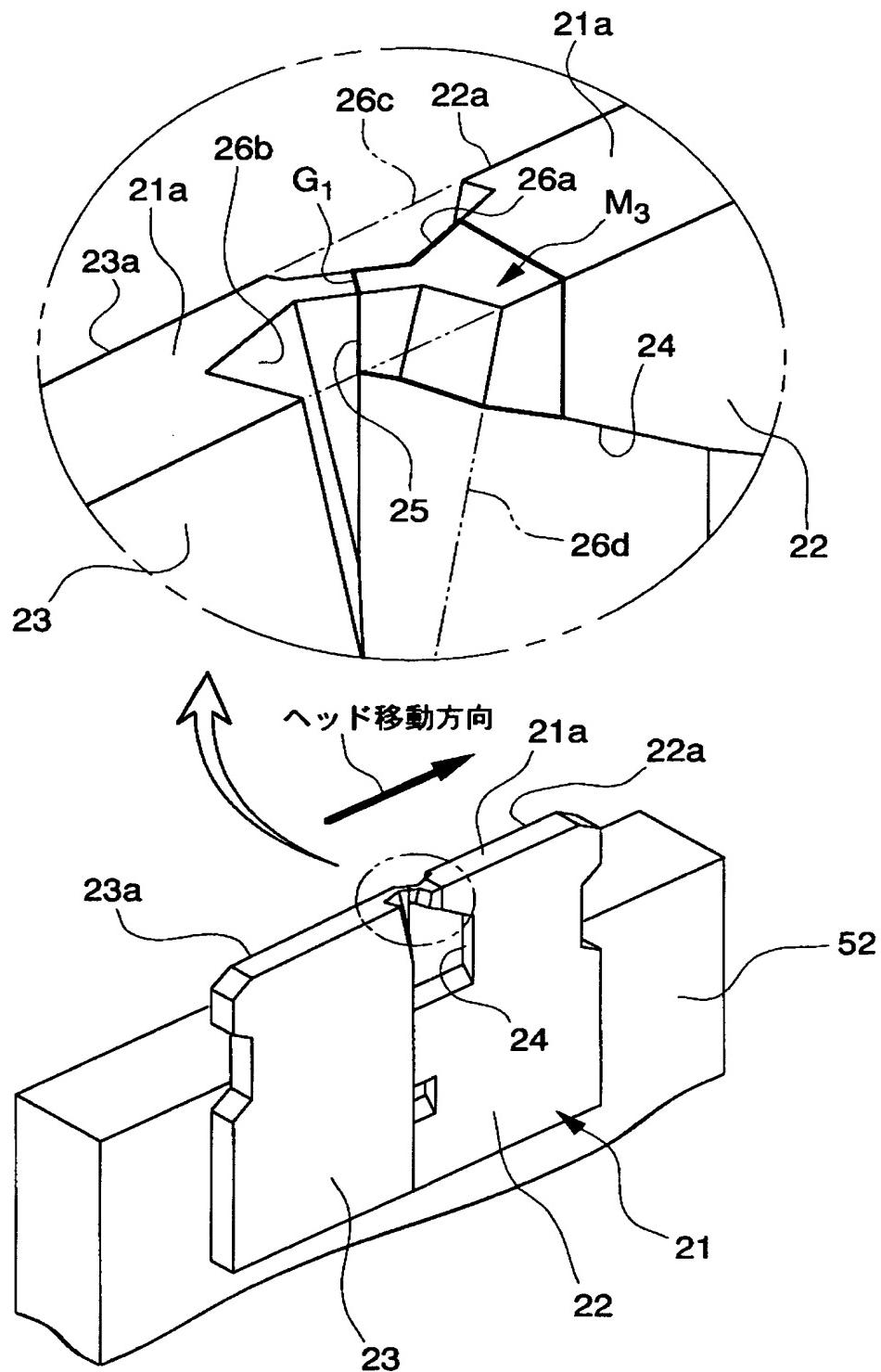
【図2】



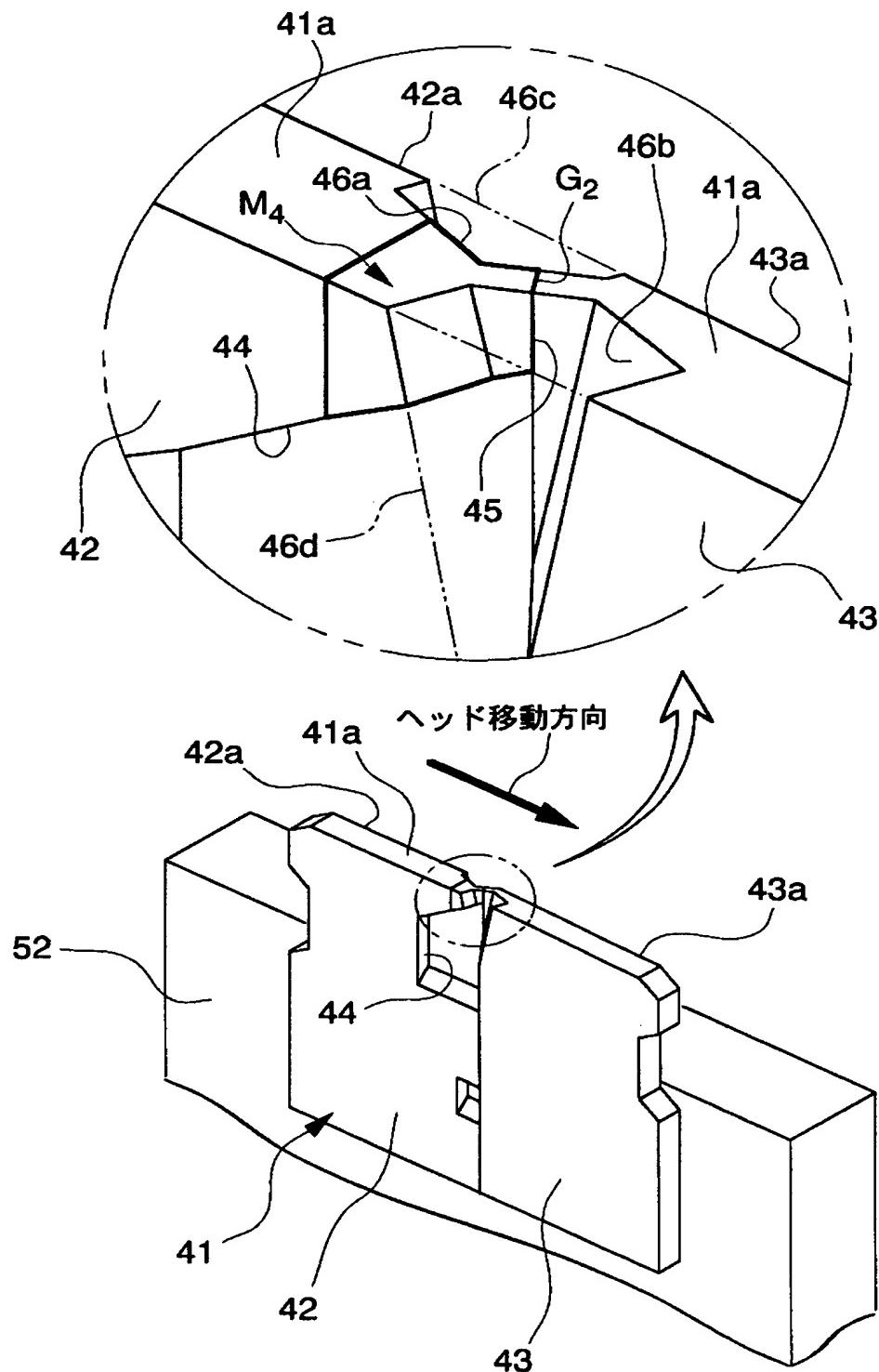
【図3】



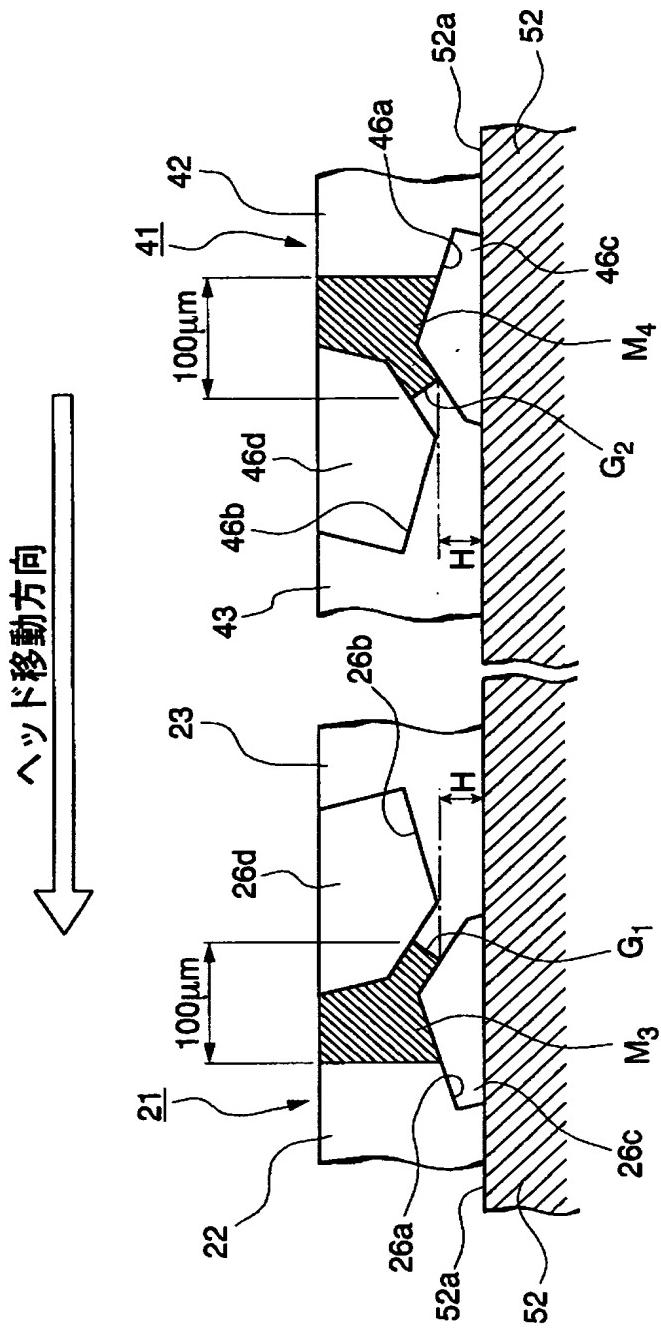
【図4】



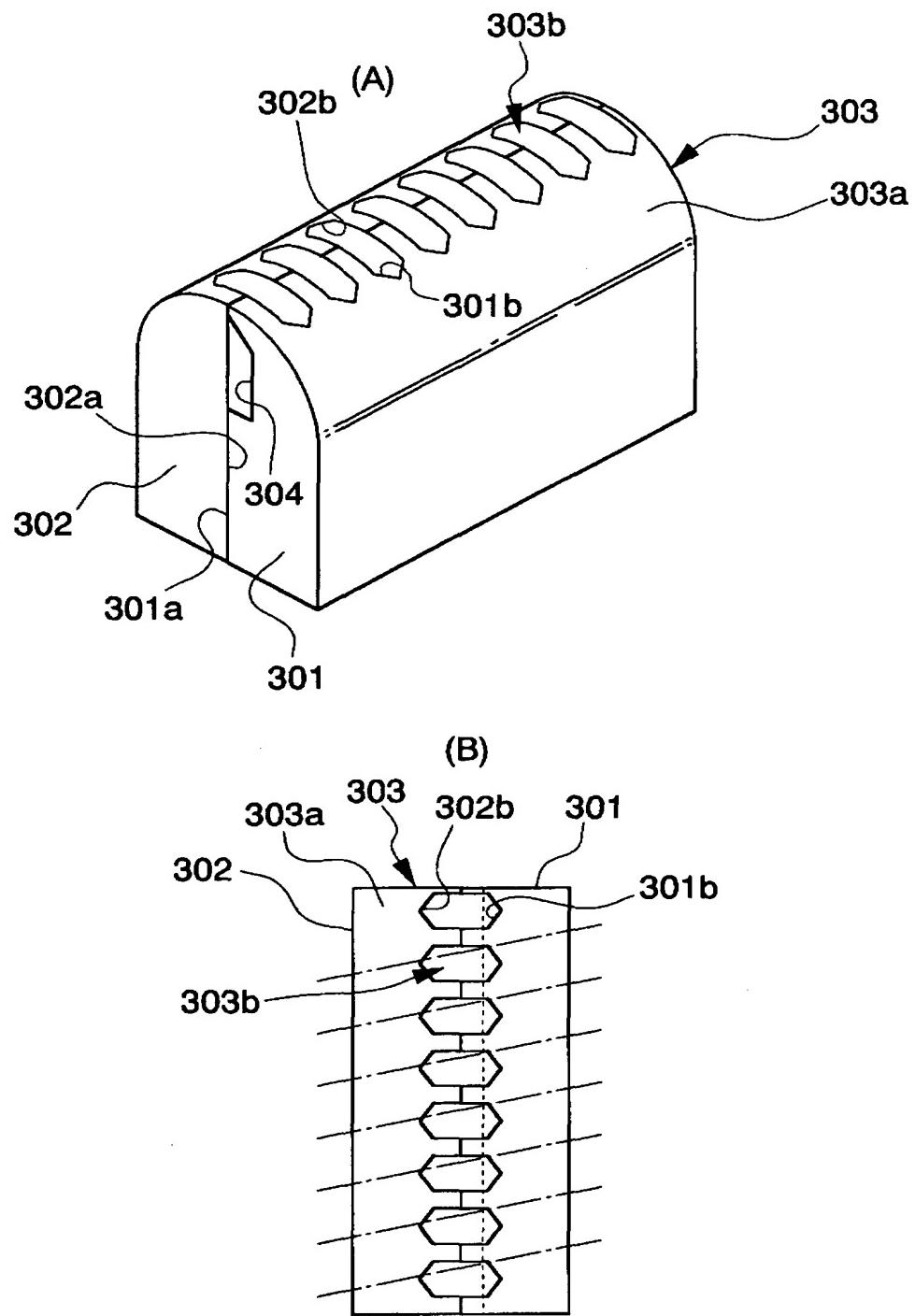
【図5】



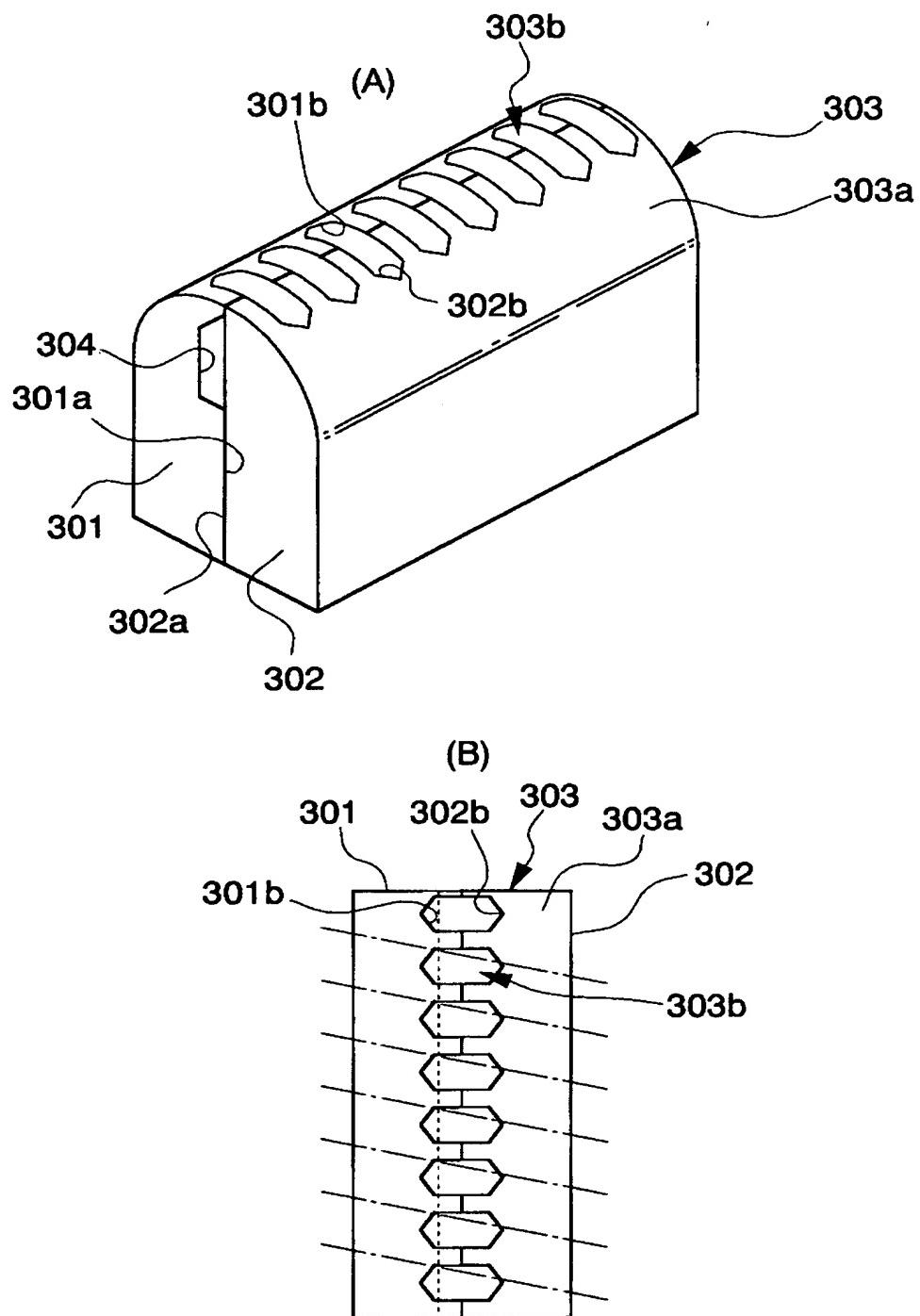
【図6】



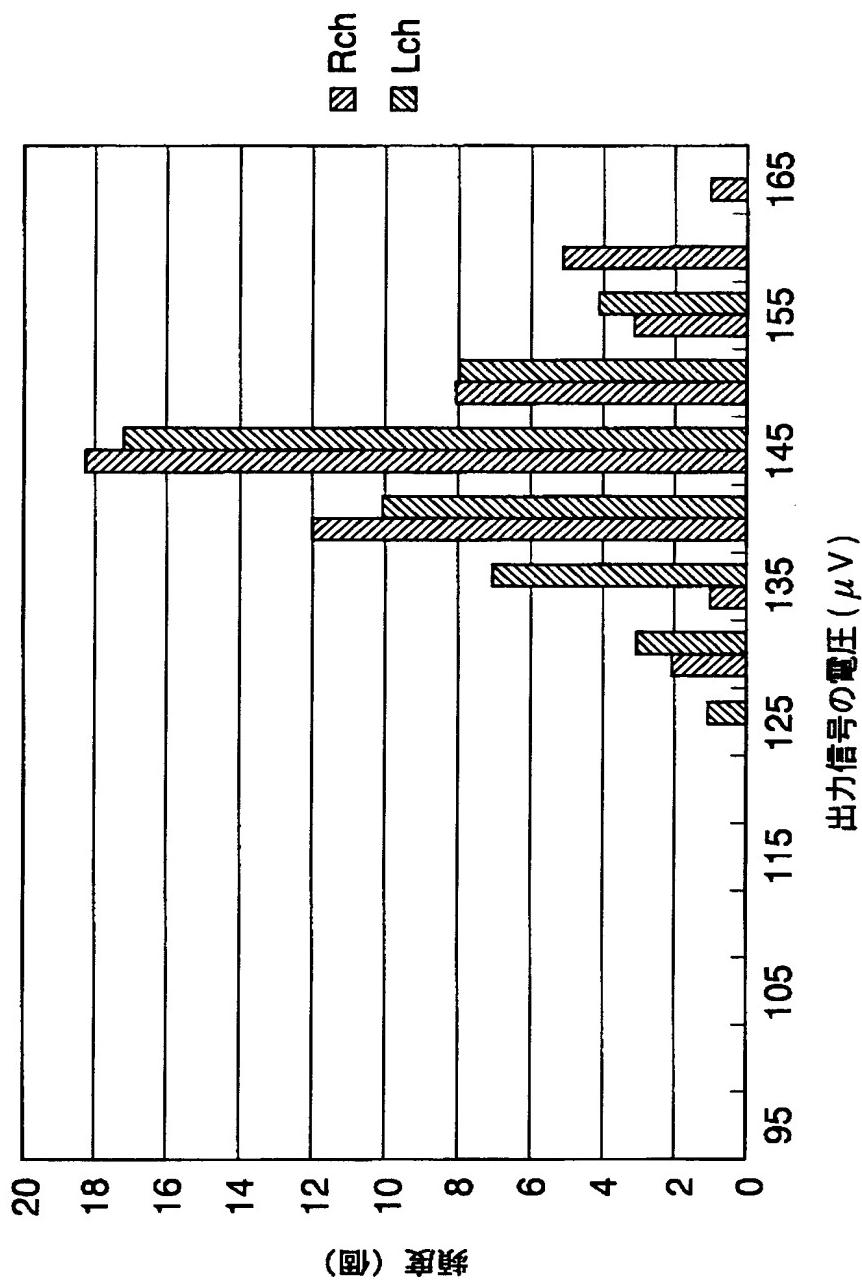
【図7】



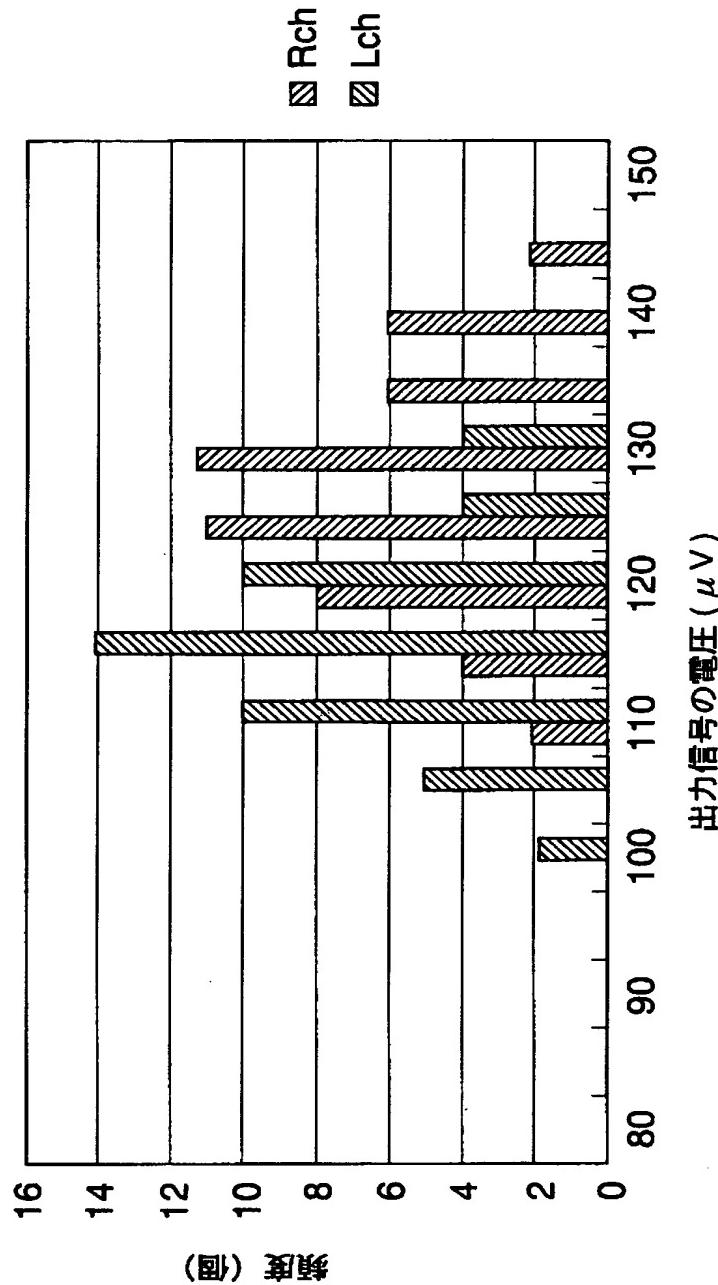
【図8】



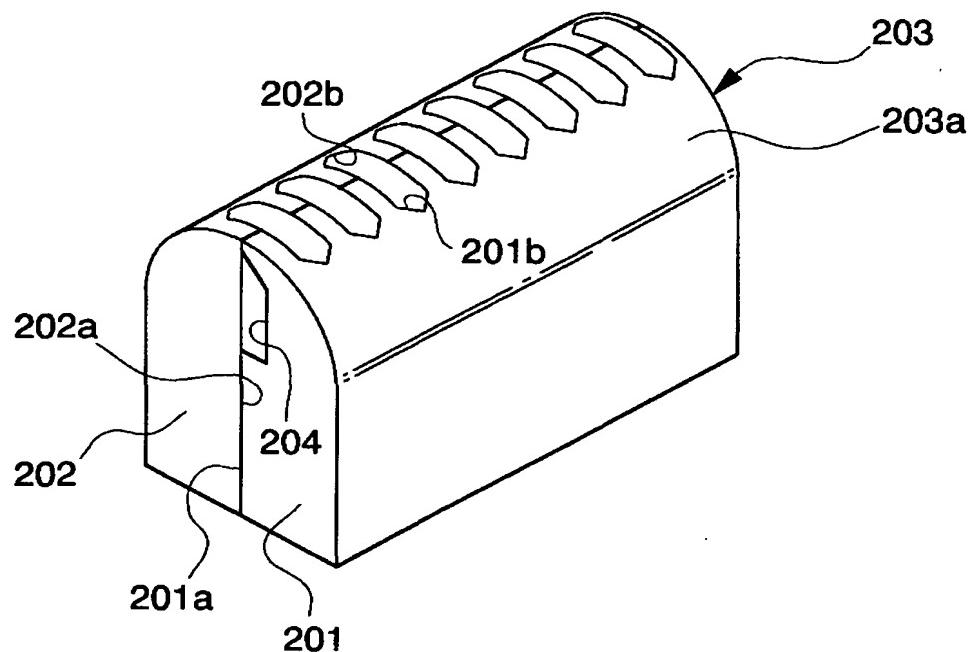
【図9】



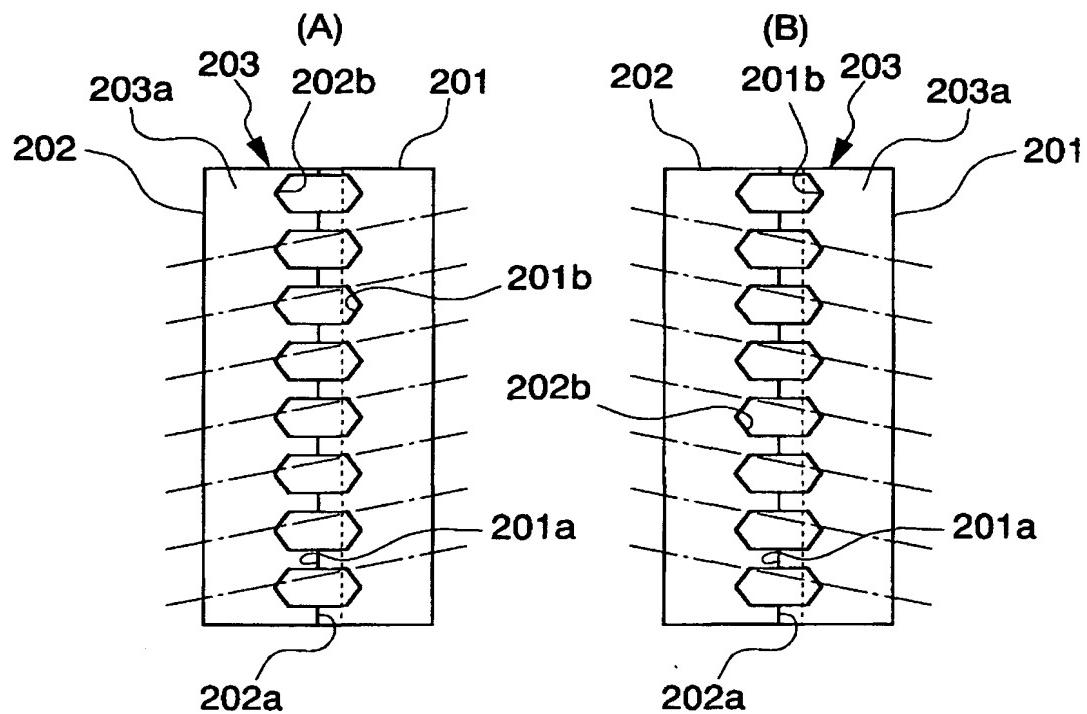
【図10】



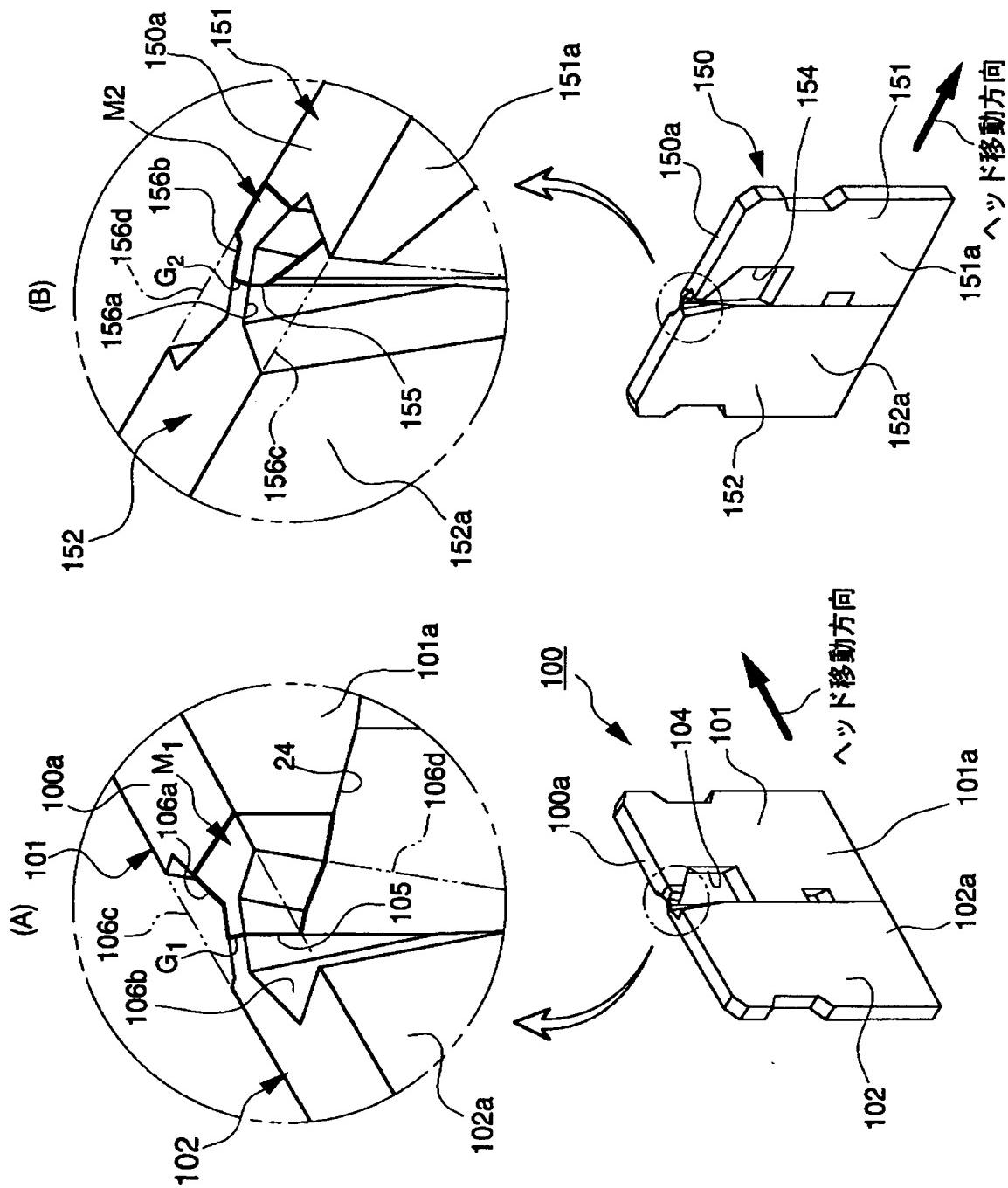
【図11】



【図12】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 出力差の少ない一対の磁気ヘッドを備えた回転式ヘッドを提供する。

【解決手段】 ギャップG1、G2のアジマス角が異なるとともにギャップ位置から基板52面までの高さが磁気ヘッド21、41において同一に設定されてなり、各磁気ヘッド21、41は、I型コア23、43及びC型コア22、42が突き合わされてなり、ギャップ位置がI型コア23、43及びC型コア22、42の幅方向に対して偏心せしめ、回転シリンダの回転方向に沿って、C型コア22がI型コア23に対して先行するとともに、I型コア43がC型コア42に対して先行するように配置されてなる回転式磁気ヘッドを採用する。

【選択図】 図6

## 認定・付加情報

特許出願の番号 特願2002-181771  
 受付番号 50200909600  
 書類名 特許願  
 担当官 第八担当上席 0097  
 作成日 平成14年 6月26日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】 000010098  
 【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号  
 【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社  
 申請人  
 【代理人】  
 【識別番号】 100064908  
 【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所  
 【氏名又は名称】 志賀 正武

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108578  
 【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所  
 【氏名又は名称】 高橋 詔男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100089037  
 【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所  
 【氏名又は名称】 渡邊 隆

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101465  
 【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所  
 【氏名又は名称】 青山 正和

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100094400  
 【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報 (続き)

【氏名又は名称】 鈴木 三義  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100107836  
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所  
【氏名又は名称】 西 和哉  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100108453  
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所  
【氏名又は名称】 村山 靖彦

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

氏 名 アルプス電気株式会社